

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-249215

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

G03B 17/02
H01L 25/065
H01L 25/07
H01L 25/18
H05K 1/02

(21)Application number : 10-054572

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 06.03.1998

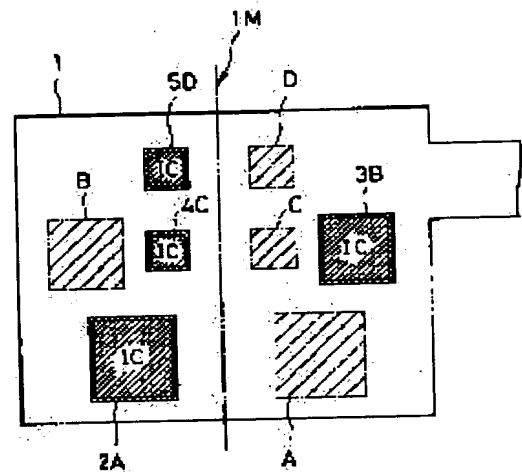
(72)Inventor : MIZOBUCHI KOJI

(54) CAMERA WITH FLEXIBLE PRINTED WIRING BOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera having a flexible printed wiring board that can thin the total occupied thickness of the flexible printed wiring board at the time of being mounted in a bent state in the case of bending the flexible printed wiring board mounted with electronic parts of an IC or the like to mount it, and moreover can prevent short circuit caused by contact between the electronic parts of the IC or the like and reduce electromagnetic (electric field) interference with each IC and the influence of connection.

SOLUTION: A plurality of IC chips 2A, 3B, 4C, 5D are mounted on a flexible printed wiring board 1 being arranged with respect to a bent position 1M so as not to opposedly overlap when the flexible wiring board 1 mounted with the IC chips 2A, 3B, 4C, 5D is bent in the specified bent position 1M and mounted to a camera member so that the faces of the board 1 overlap.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-249215

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 3 B 17/02

G 0 3 B 17/02

H 0 1 L 25/065

H 0 5 K 1/02

B

25/07

H 0 1 L 25/08

Z

25/18

H 0 5 K 1/02

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-54572

(22) 出願日

平成10年(1998) 3月6日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号

(72) 発明者 溝渕 孝二

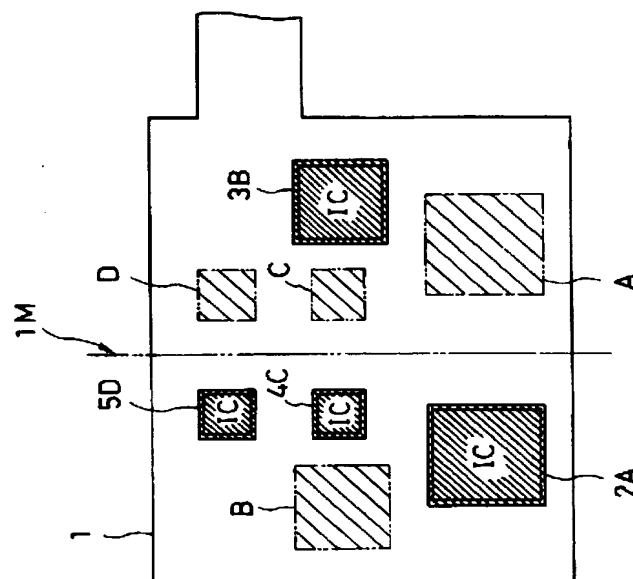
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 フレキシブルプリント配線基板を有するカメラ

(57) 【要約】

【課題】 IC等の電子部品がF C実装されたF P Cを折り曲げて実装する場合に、F P Cの折り曲げ実装時の占める総厚を薄くでき、しかもIC等の電子部品間の接触によるショートを防止したり、各ICに対する電磁(電界)的な干渉や結合の影響をも軽減できるフレキシブルプリント配線基板を有するカメラを提供する。

【解決手段】 複数のICチップ2 A, 3 B, 4 C, 5 Dを実装したフレキシブルプリント配線基板1を所定の折り曲げ位置1 Mで折り曲げて、上記基板1の面が略重なり合うようにしてカメラ部材に実装した際に、上記ICチップ2 A, 3 B, 4 C, 5 Dが互いに対向して重ならないように、上記折り曲げ位置1 Mに対して上記ICチップ2 A, 3 B, 4 C, 5 Dを実装配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のICチップを実装したフレキシブルプリント配線基板を有するカメラにおいて、上記フレキシブルプリント配線基板を所定の折り曲げ位置で折り曲げて、上記基板の面が略重なり合うようにしてカメラ部材に実装した際に、上記ICチップ同士が対向して重ならないように、上記折り曲げ位置に対して上記ICチップを実装配置することを特徴とするフレキシブルプリント配線基板を有するカメラ。

【請求項2】上記ICはフリップチップ実装されていることを特徴とする請求項1に記載のフレキシブルプリント配線基板を有するカメラ。

【請求項3】複数のICをフリップチップ実装したフレキシブルプリント配線基板を有するカメラにおいて、上記フレキシブルプリント配線基板に設けられ、カメラ内に実装される際に折り曲げられる折り曲げ位置部と、上記フレキシブルプリント配線基板の展開状態で、上記折り曲げ位置部を境にして一方の側に第1のICを、他方の側に第2のICをフリップチップ実装して搭載するとともに、上記第1及び第2のICチップの占める領域に対して上記折り曲げ部を境に対向する対向領域に電子部品を搭載しないようにする実装配置手段と、を具備することを特徴とするフレキシブルプリント配線基板を有するカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品であるICが実装されたフレキシブルプリント配線基板（以下、FPCという）を有するカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、実装スペースにあまり余裕がないカメラに使用される電子部品実装用のプリント配線基板としては、薄く曲げ易いなどの実装上の利点からFPCが用いられていることが多い。

【0003】しかしながら、電子部品の外形形状あるいはこのFPCを搭載するカメラ本体の実装スペースの制約により、しばしば上記FPCをほぼ180°近く折り曲げて実装している。この場合、このFPCの折り曲げによって、電子部品がお互いに接触し易くなるので、何らかの絶縁対策が必要とされる。

【0004】さらに、最近のカメラの小型化に伴い、より高密度な実装がプリント配線基板に要求されてきている。そこで、カメラのプリント配線基板に搭載される電子部品の中で、パッケージの外形形状が比較的大きいCPUなどのICは、フリップチップ実装（以下、FC実装という）することにより、プリント配線基板上に占めるICの実装面積の割合を小さくするような工夫もされてきている。このFC実装の特長は、ベア・チップ（パッケージ封止していない裸のLSIチップ）を異方性導電接着剤などを用いて直接プリント配線基板の配線パタ

ーンに接続実装するので、ICの実装面積が最小になることである。このFC実装に関しては、たとえば1996年6月3日発刊の雑誌「日経エレクトロニクス（NO. 663）」に特集記事として紹介されている。

【0005】そして、特開平6-233196号公報には、このようにFC実装されたFPCを折り曲げて機器内に実装するときに、折り曲げによって電子部品が対向する位置関係になると電子部品がお互いに接触し易くなるので、FPCに一体形成した絶縁シート部を対向する電子部品間に折り曲げて介入させて、回路のショートを防止することが提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平6-233196号公報では、FPCの折り曲げ実装時に対向する電子部品のショート防止のみに注目して絶縁シートを設けていることが開示されている。ところが、FPCの折り曲げによって、実装された複数のIC等の電子部品が対向する位置関係となり、必然的に対向部分の厚みが増大してしまうことにもなっている。

【0007】さらに、上記絶縁シートは、プリント配線基板として用いるFPCに一体形成されているので、折り曲げ回数に比例してFPCの外形形状が大きくて複雑になる傾向があるという問題がある。また、当然のことながら、折り曲げ回数と絶縁シートの増加は嵩張りを増大させるので、その分実装スペースを余分に確保しなければならないという問題がある。

【0008】本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、IC等の電子部品がFC実装されたFPCを折り曲げて実装する場合に、FPCの折り曲げ実装時の占める総厚を薄くでき、しかもIC等の電子部品間の接触によるショートを防止したり、各ICに対する電磁（電界）的な干渉や結合の影響をも軽減できるFPCを有するカメラを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するために、第1の発明に係わる複数のICチップを実装したFPCを有するカメラは、上記FPCを所定の折り曲げ位置で折り曲げて、上記基板の面が略重なり合うようにしてカメラ部材に実装した際に、上記ICチップ同士が対向して重ならないように、上記折り曲げ位置に対して上記ICチップを実装配置することを特徴とする。

【0010】上記課題を達成するために、第2の発明に係わる複数のICチップを実装したFPCを有するカメラは、第1の発明のカメラにおいて、上記ICがFC実装されていることを特徴とする。

【0011】上記課題を達成するために、第3の発明に係わる複数のICチップを実装したFPCを有するカメラは、上記FPCに設けられ、カメラ内に実装される際に折り曲げられる折り曲げ位置部と、上記FPCの展開状態で、上記折り曲げ位置部を境にして一方の側に第1

のICを、他方の側に第2のICをFC実装して搭載するとともに、上記第1及び第2のICチップの占める領域に対して上記折り曲げ部を境に対向する対向領域に電子部品を搭載しないようにする実装配置手段と、を具備することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態であるFPC及び該FPCにFC実装されたICの配置の一例を示した正面図である。

【0013】FPC1の表面上には、電子部品の1つである複数のIC2A、3B、4C、5DがFC実装されていて、また図示しないその他の電子部品（面実装タイプの抵抗、コンデンサなど）も実装搭載されている。これら電子部品は、配線パターン（図示せず）により、それぞれが所望の電気回路を構成するように接続されている。

【0014】そして、上記FPC1をカメラ等の機器内に組み込んで、上記FPC1のFC実装面が内側になるようにして折り曲げ位置1Mを基準にFPC1がほぼ180°折り曲げられ、略FPC1が重畳状態にあるときには、IC2A、3B、4C、5Dは互いに対向し合うことなく、重ならないような位置に配設されている。

【0015】より詳細に述べると、図1に示すFPC1上の領域A、B、C、Dは、折り曲げ位置1Mで2つ折りにしたときに、各サイズを有するIC2A、3B、4C、5Dが対向する（折り曲げ位置1Mで線対称な）位置を示す投影領域を示している。そして、このFPC面上の領域A、B、C、Dは、ICやその他電子部品の実装を禁止する禁止領域となるように配置されており（実装配置手段）、さらにこの領域の配線パターンは、カバレイ等により被覆して絶縁されている。

【0016】なお、これら領域A、B、C、Dの面積を、折り曲げ時に対応する各IC2A、3B、4Cの投影面積よりもやや大きめ（想定バラツキ分）に確保することにより、折り曲げ位置のバラツキがあっても問題ないようにして、適用するほうが実用上よい。

【0017】本実施形態では、FPC1の片面側のみにIC2A、3B、4C、5DをFC実装しているが、両面プリント配線基板として両面に各ICを振り分けてFC実装した場合にも適用できる。

【0018】また、FC実装されたICだけでなく、さらにその他の電子部品についても、同様に、折り曲げ位置1Mで2つ折りにしたときに、その他電子部品が対向する（折り曲げ位置1Mで線対称な）位置を示す投影領域についても電子部品の実装を禁止するようにすることも可能である。

【0019】図2は、図1における本実施形態のFPCを有するカメラに組み込み実装した際の、FPCの折り曲げた状態を示す断面図であり、図2（a）と図2

（b）とはその折り曲げ方向が異なる2つの例を示している。なお、図1ではICが4つあるが、以下では図2に示す2つのIC3B及びIC4Cのみが実装されているとして考えて説明する。

【0020】図2（a）は、IC3B及びIC4CのFC実装面が内側になるようにFPC1を折り曲げている。一方、図2（b）は、FC実装面が外側になるようにFPC1を折り曲げている。図2（a）の場合、IC3BあるいはIC4Cのどちらか厚い方の厚み寸法によって、折り曲げ時の総厚d1が決定される。このときIC3B及びIC4Cは重なることがないので、折り曲げ時の総厚d1は、おおよそ次の式で表わすことができる。

【0021】

$$d1 \div (ICの厚み) + 2 \times (FPCの厚み)$$

同様に、図2（b）の場合の折り曲げ時の総厚d2は、おおよそ次の式で表わすことができる。

【0022】

$$d2 \div 2 \times (ICの厚み) + 2 \times (FPCの厚み)$$

図2（a）に示すような場合の特長は、図2（b）の場合に比べて上記総厚が小さくなるばかりでなく、IC3B及びIC4Cの上下をFPC1で挟み込むことができるので、たとえば図1のFPC1上の領域B、Cのようなデッドスペースの部分の範囲に全面銅箔のシールド用のベタパターンを設けてシールドすることにより、少なくともIC3B及びIC4Cの裏側（サブストレート側）から作用する電磁界の干渉や結合をかなり軽減できることである。

【0023】より確実なEMI（Electromagnetic Interference）対策を行なうならば、IC3B及びIC4Cの表側（FC実装面側）にも銅箔のシールド用ベタパターンを設ければよい。

【0024】これら銅箔のシールド用ベタパターンは、通常GNDに接地すればよい。また、特に上述したようなEMI対策を必要としないのであれば、単なる配線領域として各種信号線をパターンレイアウトすればよい。さらに、図2（a）のようにFPC1の片面側にFC実装され、かつその他の電子部品も片面側のみに集約されていれば、FPC1の反対側全面を絶縁性の高いカバレイなどで覆うだけでよいので、カメラ本体に実装したときの絶縁性も著しく向上させることができる。

【0025】これに対して、図2（b）の特長は、図2（a）に比べてIC1個分だけ総厚が厚くなるものの、折り曲げ時にIC3B及びIC4Cの裏側（サブストレート側）がFPC1と対向する領域B、Cの面側と直接接触することはないので、たとえば図1のFPC1上の領域B、Cのようなデッドスペースの部分にも、その他の電子部品を自由に配設できることである。但し、FPC1の実装効率が図2（a）に比べて改善される反面、IC3B及びIC4Cの裏側（サブストレート側）は、

電磁界の干渉や結合を受け易くなるので、何らかのシールド対策が必要である。

【0026】従って、図2(a)及び図2(b)のどちらの構成・方法を選択するかは、その利点とカメラ本体への実装形態などに応じて決定すればよい。以上説明したように、この実施形態では、複数のICを実装したFPCを所定の折り曲げ位置で折り曲げたとき、特にICがFC実装されているような場合は、各ICを互いに対向し合って重ならないような位置に配設するようにしている。さらに、FC実装されたICの露出面がその他の電子部品と接触しないように、少なくとも前記ICの露出面範囲と対向する前記FPCの部品実装面範囲内には、その他の電子部品を配設しないようにしている。

【0027】本発明の実施形態の説明では、FPC1を2つ折りに曲げた場合のについて述べてきたがこの限りではない。たとえば、実装スペースに余裕があれば、蛇腹状に複数回折り曲げるように構成した場合に適用してもよい。そして、本発明は、硬質キバンとFPCの組み合わせたフレックス・リジッドプリント配線基板においても適用できることは言うまでもない。

【0028】以上説明したように、本発明の実施形態によれば、FPCをほぼ180°近く折り曲げて2つ折りにした場合でも、FC実装されたICの露出面は、対向するFPCのカバーレイなどの絶縁部分にしか触れなくなるので、絶縁シートを挿入する必要がない。また、ICとIC、あるいはICとその他の電子部品が互いに対向し合って重なることがないので、少なくともFC実装されたIC、あるいはその他電子部品の厚み分の嵩張りを確実に軽減することができる。さらに、IC同士が近接・接触することがないので、電磁界の干渉や結合も軽減することもできる。

【0029】なお、上記した具体的実施形態には以下の構成を有する発明が含まれている。

(付記1) 複数のICをフリップチップ実装したフレキシブルプリント配線基板を有するカメラにおいて、上記フレキシブルプリント配線基板を所定の折り曲げ位置で折り曲げて、上記基板の面同志が重畳するようにしてカメラ部材に実装した際に、上記フリップチップ実装されたIC同士が対向して重ならないように、上記折り曲げ位置に対して上記ICチップを実装配置することを特徴とするフレキシブルプリント配線基板を有するカメラ。

【0030】(付記2) 付記1において、上記フレキシブルプリント配線基板は、少なくとも2つのICをフリップチップ実装し、かつ少なくとも1つ以上の折り曲げ位置で2つ折りにされる。

【0031】(付記3) 付記1において上記フレキシブルプリント配線基板を上記所定の折り曲げ位置で折り曲げたとき、上記フリップチップ実装された上記ICの露出面がその他の実装部品と接触しないように、上記ICの露出面範囲と対向する上記フレキシブルプリント配線

基板の部品実装面範囲の領域外に、上記その他の実装部品を配置する。

【0032】(付記4) 複数のICをフリップチップ実装したフレキシブルプリント配線基板を有するカメラにおいて、上記フレキシブルプリント配線基板に設けられ、カメラ内に実装される際に折り曲げられる折り曲げ位置部と、上記フレキシブルプリント配線基板の展開状態で、上記折り曲げ位置部を境にして一方の側に第1のICを、他方の側に第2のICをフリップチップ実装して搭載するとともに、上記第1及び第2のICチップの占める領域に対して上記折り曲げ部を境に対向する対向領域に電子部品を搭載しないようにするIC配置手段と、を具備することを特徴とするフレキシブルプリント配線基板を有するカメラ。

【0033】(付記5) 付記4において、上記対向領域の部分は、導電性のシールドパターンが形成されている。

【0034】(付記6) 付記4において、上記第1及び第2のICチップは、上記フレキシブルプリント配線基板の同一面側に実装されている。

【0035】(付記7) 付記4において、上記第1のICチップは上記フレキシブルプリント配線基板の表面側に、第2のICチップは上記フレキシブルプリント配線基板の裏面側に実装されている。

【0036】(付記8) 付記6において、上記フレキシブルプリント配線基板は、上記第1及び第2のICチップの実装面が外側になるように、上記折り曲げ位置部で折り曲げられてカメラ内に実装される。

【0037】(付記9) 付記6において、上記フレキシブルプリント配線基板は、上記第1及び第2のICチップの実装面が内側になるように、上記折り曲げ位置部で折り曲げられてカメラ内に実装される。

【0038】

【発明の効果】本発明によれば、FC実装されたFPCは、カメラへの折り曲げ実装状態にあるとき、各ICを互いに対向し合って重ならないような位置に配設されているので、互いに接触することもなく特別な絶縁対策が不要であり、また、折り曲げ実装時のFPCの総厚が厚くならず、しかも各ICに対する電磁界の干渉や結合の影響も軽減できるので、高信頼性実装を小さなスペースで確保し、且つカメラの小型化にも寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態であるフレキシブルプリント配線基板及び該フレキシブルプリント配線基板に配置実装されたIC等の電子回路素子を示す正面図。

【図2】本発明の一実施形態における図1のフレキシブルプリント配線基板をカメラに組み込み実装した際の、フレキシブルプリント配線基板の折り曲げた状態を示す断面図であり、(a)と(b)とはその折り曲げ方向が異なる2つの例を示す。

(5)

特開平11-249215

8

2 A, 3 B, 4 C, 5 D I C

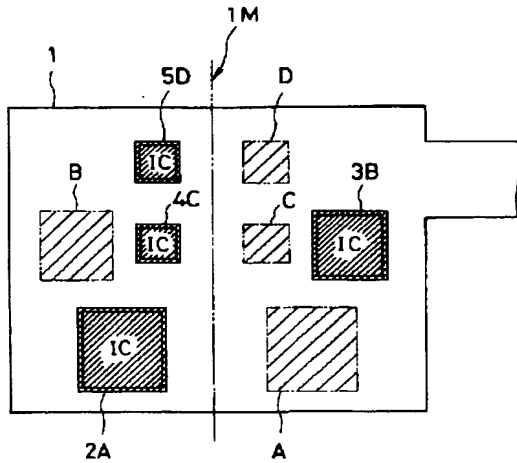
A, B, C, D 領域 (実装禁止領域)

【符号の説明】

1 FPC (フレキシブルプリント配線基板)

1 M 折り曲げ位置

【図1】



【図2】

